

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-056370

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G03B 15/05

G03B 7/26

G03B 17/18

(21)Application number : 10-226972

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 11.08.1998

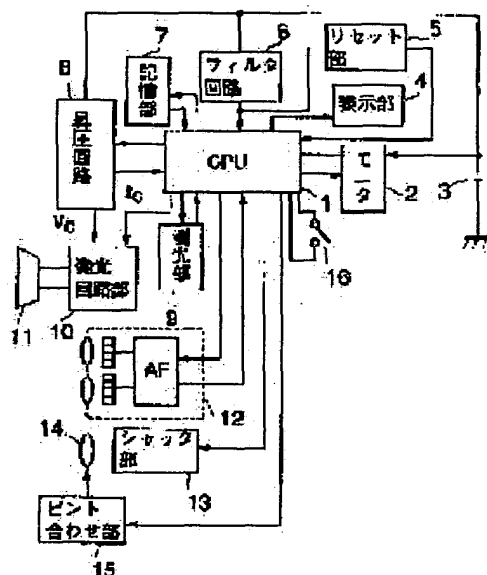
(72)Inventor : NONAKA OSAMU

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera capable of deciding whether the camera is normally actuated or not without affecting the performance of the camera by a battery and correctly judging a battery exchange period regardless of the battery to be used and environments thereby hardly causing a user trouble.

SOLUTION: In this camera, an object is auxilarily illuminated by a flash light emitting device 11. Then, the power supply voltage of the battery 3 is boosted by a boosting circuit 8 in order to charge a main capacitor for storing energy for allowing the flash light emitting device 11 to emit light. The change in a characteristic of the battery 3 based on the boosting operation is monitored by a monitor 2 and the control of the camera is switched by a CPU 1 in accordance with the result of the output of the monitor 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-56370

(P2000-56370A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 15/05

2 H 0 0 2

7/26

7/26

2 H 0 5 3

17/18

17/18

C 2 H 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平10-226972

(22) 出願日

平成10年8月11日 (1998.8.11)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 野中 修

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

Fターム (参考) 2H002 BB05 BB15 BC07 BC09 BC10

2H053 AA04 AC13 BA07 BA08 BA09

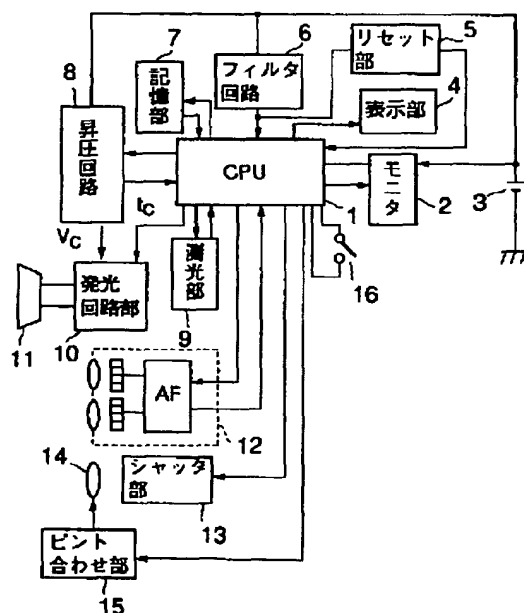
2H102 AB02 BB05 BB08 BB32 CA04

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【課題】カメラの性能が電池によって左右されることなくカメラが正常に作動するかを判定することができ、使用する電池や環境にかかわらず電池交換時期を正しく判別して、使用者に迷惑をかけることの少ないカメラを提供すること。

【解決手段】このカメラにあっては、閃光発光装置11によって被写体が補助的に照明される。そして、上記閃光発光装置11を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行うために、昇圧回路8にて電池3の電源電圧が昇圧される。この昇圧動作に基く上記電池3の特性変化がモニタ2でモニタされ、このモニタ2の出力結果に従って、CPU1でカメラ制御が切換えられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行うために、電源電池を用いて電源電圧を昇圧する昇圧回路とを有するカメラに於いて、昇圧動作に基く上記電池の特性変化をモニタするモニタ手段と、
上記モニタ手段の出力結果に従って、カメラ制御を切換える切換制御手段と、
を備えることを特徴とするカメラ。

【請求項2】 上記切換制御手段により切換えられる上記カメラ制御は、電源電池の消耗の警告動作を行う警告表示制御、上記昇圧回路による昇圧開始タイミング制御、昇圧時の電流制限制御若しくは上記コンデンサの充電終了電圧制御であることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項3】 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、
第1の昇圧電圧とする第1昇圧手段と、
該第1の昇圧電圧よりも高い第2の昇圧電圧とする第2昇圧手段と、
上記第1昇圧手段と第2昇圧手段を選択し切換える昇圧切換手段と、
上記昇圧切換手段による切換に基く上記第1及び上記第2昇圧手段の昇圧動作により発生する電圧降下に係る電池電源電圧値を検出する電池電圧検出手段と、
上記電池電圧検出手段による電池電源電圧値に応じて、上記昇圧切換手段により最適な昇圧手段を選択して充電を行う充電制御手段と、
を備えることを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はカメラのエネルギー源として電池を用いるカメラのバッテリーチェックシステムについての改良に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、市場には様々な乾電池が出回っている。こうした中で、カメラでは、容量が大きく、電池の消耗によって内部抵抗や開放電圧が変化しにくい、リチウム(Li)電池が利用されることが多かった。

【0003】しかし、テレビジョンのリモートコントローラ(リモコン)やラジオ、またはラジオ付きカセットテープレコーダ等の一般の電子機器では、アルカリやマンガンの単1、単2、単3、単4電池が使用されている。そして、これらのアルカリやマンガンの電池の方がリチウム電池よりも廉価であり、普及率も高い。また、コンビニエンスストアや駅の売店等、アルカリやマンガンの乾電池を取扱っている店も多い。

【0004】したがって、電池交換時に於いては、カメラユーザの立場では、何処でも入手することができ、しかも、価格の安い、単3、或いは単4の乾電池を使えるカメラの方が安心できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、これらの電池は、製造している国や製造メーカが多く、その特性も種々様々である。例えば、カメラの撮影回数1つをとっても、あるメーカのものが所定の規格を守ったとしても、他のメーカのものの特性が異なる故に、撮影可能回数が変化し、カメラの性能が電池によって大きく左右されてしまうという課題を有している。

【0006】また、最近では、環境問題を考慮して、何度も充電をして繰返し使用できる二次電池等が使用されることが多い。これらの電池は、ニッカドやニッケル水素等先の一次電池とは異なる素材で構成されることもあり、取扱いに注意を要する。この取扱い上の注意を守らないと、電池が劣化して繰返しの使用ができなくなってしまうことがある。特に、瞬時に大電流を取出し、電池電圧を低下させ、過放電という状態にしてしまうと、使用できなくなってしまうことがあった。

【0007】また、特開平8-122869号公報には、バッテリーチェックによってストロボのトランスを切換える技術が開示されている。しかしながら、このように、種々の電池に対応したり、ストロボ動作にてバッテリーチェックを行うものではない。

【0008】このような課題を解決するために、従来より、特開平7-64146号公報や特開平7-234433号公報に記載されているように、バッテリーチェックのタイミングやバッテリーチェック時の負荷を工夫して、電池の性能を最大限引出そうとした技術が開発されていた。

【0009】しかしながら、これらの特開平7-64146号公報や特開平7-234433号公報に記載の発明では、電池の種類の判別や、最も電池に負荷をかけるストロボ回路についての改良については述べられていなかった。また、上述した二次電池の劣化防止についても考慮されていないものであった。

【0010】この発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、カメラの性能が電池によって左右されることなくカメラが正常に作動するかを判定することができ、使用する電池や環境にかかわらず電池交換時期を正しく判別して、使用者に迷惑をかけることの少ないカメラを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】すなわちこの発明は、被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行うために、電源電池を用いて電源電圧を昇圧する昇圧回路とを有するカメラに於いて、昇圧動作に基く上記

電池の特性変化をモニタするモニタ手段と、上記モニタ手段の出力結果に従って、カメラ制御を切換える切換制御手段とを備えることを特徴とする。

【0012】またこの発明は、被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、第1の昇圧電圧とする第1昇圧手段と、該第1の昇圧電圧よりも高い第2の昇圧電圧とする第2昇圧手段と、上記第1昇圧手段と第2昇圧手段を選択し切換える昇圧切換手段と、上記昇圧切換手段による切換に基く上記第1及び上記第2昇圧手段の昇圧動作により発生する電圧降下に係る電池電源電圧値を検出する電池電圧検出手段と、上記電池電圧検出手段による電池電源電圧値に応じて、上記昇圧切換手段により最適な昇圧手段を選択して充電を行う充電制御手段とを備えることを特徴とする。

【0013】この発明のカメラにあっては、閃光発光装置によって被写体が補助的に照明される。そして、上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行うために、昇圧回路にて電源電池を用いて電源電圧が昇圧される。この昇圧動作に基く上記電池の特性変化がモニタ手段でモニタされ、このモニタ手段の出力結果に従って、制御手段でカメラ制御が切換えられる。

【0014】またこの発明のカメラにあっては、閃光発光装置により被写体が補助的に照明され、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサが、昇圧回路によって充電される。そして、第1昇圧手段によって第1の昇圧電圧が設定され、該第1の昇圧電圧よりも高い第2の昇圧電圧が第2昇圧手段で設定される。上記第1昇圧手段と第2昇圧手段は、昇圧切換手段により選択して切換えられる。また、電池電圧検出手段により、この上記昇圧切換手段による切換に基く上記第1及び上記第2昇圧手段の昇圧動作により発生する電圧降下に係る電池電源電圧値が検出される。そして、この電池電圧検出手段による電池電源電圧値に応じて、上記昇圧切換手段により最適な昇圧手段が選択されて、充電制御手段によって充電される。

【0015】この発明のカメラによれば、電池の種別に関係なく、その内部抵抗とカメラで消費される電流値を加味して、カメラが正常に作動するかを正しく判定するので、如何なる電池を使用しても、カメラが誤動作してしまうことがなく、また、電池に負担がかかることのない、使用電池を選ばない使い勝手の良いカメラを提供することができる。

【0016】また、電池消費に伴う電圧低下に加えて、電池の内部抵抗をも考慮して警告またはカメラ制御の切換しを行うので、使用する電池や環境にかかわらず電池

交換時期を正しく判別でき、最適なタイミングで電池交換を促して、使用者に迷惑をかけることの少ないカメラを提供することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明する。図1は、この発明の第1の実施の形態に係るカメラの構成を示すブロック図である。

【0018】図1に於いて、CPU1はカメラ全体のシーケンスを制御するマイクロコンピュータで構成されている。このCPU1には、モニタ2を介して電池3が接続されると共に、表示部4、リセット部5、フィルタ回路6、記憶部7、昇圧回路8及び測光部9が接続されている。上記昇圧回路8には、また、発光回路部10を介して閃光発光装置11が接続されている。

【0019】更に、CPU1には、AFIC、ラインセンサ等を有する測距部12、シャッター部13、撮影レンズ14を駆動してピントを合わせるピント合わせ部15、及び操作スイッチ16が接続されている。

【0020】上記CPU1は、図2に示されるように、使用者20の操作スイッチ16の操作に従って、測距部12やピント合わせ部15を用いてのオートフォーカス制御や、シャッター部13を制御しての撮影シーケンス等を司る。これらの電子回路は、フィルタ回路6を介して電池3のエネルギーを消費することによって作動する。

【0021】また、このカメラは、測光部9の出力によって被写体の明るさがシャッターによる露出制御範囲を下回ると発光回路部10を介して閃光発光装置11の発光制御を行い、発光されるストロボ光にて光量を補う。更に、測距動作時に十分な明るさではない場合、このストロボ光を測距用補助光として補うべく投射制御するカメラもある。

【0022】上記閃光発光装置11は、昇圧回路8によって蓄えられた高電圧V₀のエネルギーを放電して発光する。そのため、CPU1は、発光に先立って電池3を電源として昇圧動作を制御する必要がある。この昇圧動作中に電源電圧が変動するのを安定化させるのが、上述したフィルタ回路6である。この電池3が消耗すると、ストロボの昇圧制御のみならず、全てのシーケンスを司るCPU1自体の動作が保証できなくなるので、電池3の消耗具合を調べるモニタ2の結果に従って表示部4を介して使用者に交換を促す。

【0023】この表示部4は、図2に示されるように、カメラ外装17に設けられた液晶で構成しても良いが、ファインダ近くで発光するLEDや発音素子を使った応用も可能である。

【0024】また、CPU1が正常に作動する電源電圧を下回った時には、リセット部5が作動してCPU1の機能を停止せしめ、各機能の予期せぬ暴走を防ぐようになっている。

【0025】上記記憶部7はEEPROM等で構成され

ており、電源が落ちた後も必要な情報を保持し、再び新しい電池が装填された時に、以前の情報を利用して制御続行を行う時に利用される。例えば、フィルムの使用量等は、電池交換時に記憶しておく必要がある。更に、この発明では、この機能を有効に利用して、電池の過度な消耗を防止し、1回の電池交換で長く使えるカメラを提供できるようにしている。

【0026】つまり、電池消費が進み電圧降下が進むと、CPU1の動作が保証できなくなったり、二次電池の場合、電池3自身にダメージを加えて発熱、過放電等の問題を起こし、性能劣化を促進する。

【0027】図3(a)は、上述した電池3の等価回路を示した図である。電池3は、一般に、図3(a)に示されるように、電圧源3aに内部抵抗3bに相当する成分が直列に接続された回路として表現できる。したがって、電流Iを流すと、 $r \times I$ で表される電圧降下 ΔV が観測される。

【0028】但し、このrは、図3(b)に示されるように、電流Iに依存して変化する性質がある。加えて、温度や電池消耗の具合、更には電池の製造日からの経過具合によって大きく変動する。つまり、電池の電圧降下は単純な消耗によるものと、内部抵抗に電流が流れることによって起こるものとの、2つに分類される。

【0029】このように複雑な要因の組み合わせによって電池特性は変動するため、実際にカメラ制御時の各ステップに於いて電圧がどれぐらい降下するかは、実際と同じ電流を流してみないと予測は困難である。

【0030】この発明は、特に電池に対する負荷の大きなストロボの昇圧動作に着目し、この制御中の電池特性をモニタしてカメラ制御を切替えるようにしたものである。昇圧動作は、より詳しくはコンデンサに電荷を蓄積する形で行うが、この充電動作を図示すると、図4のV₁のようになる。

【0031】CPU1が昇圧回路8に昇圧信号を送ると、昇圧回路8は、図4に示されるように、内蔵するトランス(図示せず)に電流を流し、コンデンサに増幅した電流を流し込んでゆく。尚、これらの詳細等の構成については図11を参照して後述する。

【0032】充電の進行による電流の減少に伴って、内部抵抗rによる電池電圧降下 ΔV_{r1} は小さくなって、電池電圧V₁は図4に示されるように変化する。この動作は、コンデンサ電圧V₁が所定量V₁₀に達すると昇圧回路8が終了信号を出力し、CPU1は電流供給を終了する。

【0033】尚、この充電時間t₁は、電池の消耗具合に非常に敏感に依存して変化する。この発明の第1の実施の形態では、この充電時間t₁をモニタしてカメラ制御の切替えを行う。

【0034】その最も単純な例は、図5に示されるようなフローチャートに基いて動作する。まず、ステップS

1にて、充電時にその時間がカウントされて、ステップS2にて所定の判別時間t₁₀が所定時間t₁より長くなったか否かが判別される。ここで、上記判別時間t₁₀が所定時間t₁よりも小さければ、ステップS3に進んでコンデンサ電圧がV₁₀に達した時点で充電が終了する。

【0035】一方、上記判別時間t₁₀が所定時間t₁よりも大きければ、ステップS4へ進む。この場合は、充電終了レベルをV₁₀からV₁₀₀に切換えて、早めに充電を終わらせて電池消耗を抑えるものである。このとき、閃光発光装置11の光量は少し少なくなるが、被写体距離から必要な発光量を求める光量制御演算を切換えたり、フィルムのラティチュードで露出を補うようにする。また、フィルムに磁気情報を記録可能なカメラでは、その分を焼付け時に補償するべくラボに指示が出せるような情報を磁気情報に盛り込んで良い。

【0036】このような構成によって、充電時間が長すぎる場合には電池がへたっていると考え、充電を中止して電池の消耗を抑えるようにした。この方式では、実際の動作によって、その動作に対して電池の能力があるか否かを判断するので、最適な電池消耗判定が可能となる。

【0037】また、図6に示されるように、充電時間ではなく、充電時の電圧変化を用いて、電池のへたりを判定し、充電電圧を切換えるようにしても良い。この場合、例えば、図7のフローチャートに示されるように、ステップS6にて充電時の電圧変化が判別される。そして、その電圧変化が所定値 ΔV より大きければステップS7へ進んで330Vの充電が行われ、小さければステップS8に進んで250Vの充電が行われる。

【0038】次に、この発明の第2の実施の形態について説明する。図8は、前回の充電時間を利用して次回の充電を禁止するか電池を休ませて、連続した消費によって過放電を防止する措置を講じた例の動作を説明するフローチャートである。

【0039】ステップS11にて、図示されないカメラのパワースイッチがオンされると、すぐに撮影ができるように充電が開始される。それに先立って、ステップS12にて、EEPROM内に充電禁止の情報(フラグ等)が読出されて、記憶されているかどうかの確認される。

【0040】ここで、ステップS13にて、充電禁止フラグが立っていると、ステップS13で判別された場合は、ステップS20に進んで警告表示が行われる。一方、上記ステップS13にて充電禁止フラグが立っていない場合は、ステップS14に進んで充電が開始される。但し、この充電時間t₁については、ステップS15に於いてモニタされる。

【0041】次いで、ステップS16にて充電が終了したか否かが判別され、ここで充電終了であれば、続くス

テップS17にて充電時間 t_c と所定時間 t_{c0} の長さが比較される。ここで、充電時間 t_c が所定時間 t_{c0} より長くなっている場合には、続くステップS18にて電池の消耗が進んだとしてEEPROMに充電禁止情報が記憶される（禁止フラグを立てる）。

【0042】その後、ステップS19にて充電が完了し、ステップS21にてリリース操作が検知されると、ステップS23から撮影シーケンスに入る。また、上記ステップS21でレリ操作が検知されないと、ステップS22に進んでパワースイッチが検知される。ここで、パワースイッチがオフならば本ルーチンを終了し、オンならば上記ステップS21に戻る。

【0043】上記ステップS23から撮影シーケンスに入ると、まず、ステップS23にて露出制御用の測光動作が行われ、続くステップS24でそれによるストロボ発光の要否が判別される。ここで、ストロボ発光が不要の場合は、ステップS25に進んでストロボ発光無しの撮影が行われる。

【0044】これに対し、上記ステップS24でストロボ発光が必要な場合は、ステップS26に進んで閃光発光装置11の充電状態が確認される。ここで、充電が完了していなければ、ステップS27及びS25にて、警告と共にストロボ無し撮影が行われる。また、充電が完了していれば、ステップS28に進んで発光を伴う撮影が行われる。

【0045】従来のカメラでは、この後、次回の撮影に先立って充電を開始するが、この第2の実施の形態では、以下のような動作が行われる。すなわち、上述したステップS25及びS28の後、ステップS29にて充電禁止か否かが判別され、充電禁止の場合は、上述した t_c によって判別された電池の消耗度を考慮して、ステップS20にて充電が禁止されて警告される。また、上記ステップS29で充電禁止でない場合は、ステップS30及びS31に進んで、 t_c の長さによって更に消耗が判定される。これにより、電池をどれだけ休ませ、時間をかけて回復を待ってから充電を開始するかが切換えられるようにする。この場合、ステップS32またはS33にて、充電町時間が“5秒”または“1秒”に設定され、この後、ステップS14に戻る。

【0046】図9は、昇圧充電時の電池電圧の特性変化を示した図である。充電後、すぐには元の電圧に復帰しないので、この第2の実施の形態はこの回復を待ってから次の充電動作に入るようにし、電池に過酷な放電をさせるのを防止している。

【0047】以上説明したように、第2の実施の形態によれば、カメラの制御に於いて、最も電池に負担を強いストロボ充電動作をきめ細かく制御して、過度な放電に伴う電池劣化を防止し、どのような特性の電池でも電池寿命を長くすることができる。また、この方式では、実際の動作によって、その動作に対して電池の能力があ

るか否かを判断するので、最適な電池消耗判定が可能となる。これによって、使用者に金銭的な負担をかけず、電池を選ばせず、1回の電池交換にて多くの写真を撮ることのできるカメラを提供することができる。

【0048】また、図8のフローチャート中、ステップS22からステップS21に戻る際に、ストロボ用コンデンサのリークが起こることがあるが、こうした場合は図10のフローチャートのように、リークを補うように充電動作を繰返しても良い。

【0049】すなわち、図10に於いて、ステップS21にて撮影シーケンスでない場合に、ステップS41でパワースイッチがオンされると、ステップS43またはS44にて、0.5秒または1秒毎に充電が繰返される。但し、このとき、ステップS15に於けるタイマカウンタ t_c によって、充電のタイミングが切換えられれば電池に応じて負担を小さく抑えることができる。尚、その他のステップについては、上述した図8のフローチャートのステップと同一の処理動作については同一のステップ番号を付して説明を省略する。

【0050】次に、この発明の第3の実施の形態を説明する。図11は、この発明の第3の実施の形態に係るカメラの構成を示したブロック図である。

【0051】この第3の実施の形態では、トランスの巻線比を切換える方式の昇圧回路を利用して、更に電池の消耗度に応じてトランスの巻線比を切換えて、その時の電池状態に応じた充電制御を行って、過度な放電に伴う電池劣化を防止し、どのような特性の電池でも電池寿命を長くすることができるようにしている。

【0052】尚、図11に於いて、上述した図1のカメラの構成と同一の部分には同一の参照番号を付して説明を省略する。電池3の一端には、昇圧用トランス8の一次側巻線8aが接続されている。この一次巻線8aは中間電極を有しており、この途中から一次電流 $I_{a1} \sim I_{a2}$ が選択駆動されることにより、増幅された二次側に流す電流 I_c が制御されて、電池から取出される電流を、状況に応じて切換え制御できるようにしている。

【0053】上記昇圧用トランス8の二次巻線8bには、直列接続されたダイオード8c、8d及びコンデンサ8eが接続されており、該コンデンサ8eに、上述した二次電流が流し込まれ、昇圧を行ってゆきながら逆流が防止されている。

【0054】上述したが、このコンデンサ8eに貯えられた電荷を消費してストロボ発光が行われる。直列接続されたダイオード8c、8dの接続点には、分圧抵抗25a、25bが接続される。この分圧抵抗25a、25bを介して分圧され、CPU1に内蔵のA/D変換器1aを用いて、CPU1はその昇圧レベルをモニタできる構成となっている。

【0055】CPU1は、モニタ2で上記昇圧レベルをモニタしながら、また、電池電圧のモニタ2の出力を考

慮しながら、発振回路26の出力をスイッチ27等で切
換えて、昇圧用トランス8の巻線比を切換える複数の昇
圧制御用トランジスタ28の何れをオン、オフ制御する
かを選択する。

【0056】図12は、この第3の実施の形態の動作を
説明するフローチャートである。昇圧用トランス8の一
次側の巻線8aは、大きいほど一次側にも二次側にも電
流が流れないので、 I_{A1} を流した時のほうが、 I_{A2} より
も電池から取出す電流は少なくて済む。

【0057】したがって、昇圧制御用トランジスタ28
を次々と切換え制御して、図13(a)、(b)に示さ
れるように、 I_{A1} から徐々に電流を増やしていき、各電
流消費時に、電池電圧 V_{B2} がどのように低下するかをC
PU1がモニタする。

【0058】このときの判定レベルが $V_1 \sim V_3$ であ
り、各電流を流した時に電池電圧 V_{B2} をモニタし、これ
らの判定レベルを下回ることがなければ、電池電圧がス
トロボ充電時に過放電で許される最低電圧 V_{B1} 以下にな
らないといった判断ができる。

【0059】すなわち、ステップS51にて最も小さい
一次電流 I_{A1} が選択され、ステップS52に於いて、こ
の時起こった電圧降下による電池電圧レベル V_{B2} が V_1
と比較される。上記一次電流 I_{A1} は、一次側トランスの
インピーダンスで決定されるので、電圧の低い消耗電池
では絶対に過電流が流れないようなインピーダンスにト
ランスの巻数を設定しておく。

【0060】このとき、電池電圧レベル V_{B2} が V_1 以下
になれば、充電動作中に過放電が起こる可能性がある
として、ステップS60に進んで充電を禁止する。その
後、ステップS61で警告がなされると、本ルーチンを
終了する。

【0061】一方、上記ステップS52にて電池電圧レ
ベル V_{B2} が V_1 より大きければ、更に電流を流し出して
も電池の最低電圧を保証可能と考えて、巻線比が切換え
られ、ステップS53にて、もう少し電流が増やされて
 I_{A2} にて充電が行われる。このとき、ステップS54に
於いて、更に判定レベルが切換えられて電池のへたり具
合が確認される。

【0062】ここで、余裕があれば I_{A2} での充電が検討
されるが、余裕がなければステップS54からステップ
S62に進んで、 I_{A2} にて充電が行われる。図13
(a)は、この様子を示した図である。

【0063】上記ステップS54にて、電池電圧レベル
 V_{B2} が V_2 より大きければ、ステップS55に進んでも
う少し電流が増やされて I_{A1} にて充電が行われる。そし
て、ステップS56に於いて、 I_{A2} での充電について
も、同様の判定がなされる。

【0064】一方、昇圧用トランス8の巻線比が充電途
中で切換えられて充電効率を向上させる技術が知られて
いるが、 I_{A1} 放電時にも電圧降下が小さければ、ステッ

ブS56からステップS57へ進んで、本実施の形態で
もそれを採用する。すなわち、ステップS57にて、最
初 I_{A2} で充電が開始され、ステップS58にて途中で I_{A1}
で充電が継続されると、ステップS59で所定電圧ま
での昇圧が行われるようにする。この様子が、図13
(b)に示される。

【0065】また、上記ステップS56にて電池電圧低
下が大きいときにはステップS63に進み、 I_{A1} での充
電は行われずに I_{A2} だけで昇圧充電が行われる。図13
(c)は、こうした切換え動作のタイミングを示した図
である。この切換えのタイミングは、電源電圧のへたり
かたによって充電電圧が変化する。これによって、いわ
ゆるガイドナンバが変化するが、この変化の露出への影
響はCPUが補正すれば良い。

【0066】以上説明したように、この第3の実施の形
態によれば、実際の充電動作によって、電池に対する充
電時の負荷を見積って、最適な充電制御を決定するの
で、電池に対するダメージを小さくして、1回の電池交
換で、長く使えるカメラを提供することができる。つま
り、カメラ動作の中で、電池にとって最も過酷な負荷と
なるストロボ充電による過度な放電に伴う電池劣化を防
止し、どのような特性の電池でも電池寿命を長くするこ
とができる。

【0067】また、この方式でも、実際の動作によっ
て、その動作に対して電池の能力があるか否かを判断す
るので、最適な電池消耗判定が可能となる。これによっ
て、使用者に金銭的な負担をかけず、電池を選ばせず、
1回の電池交換にて多くの写真を撮れるカメラが提供で
きる。

【0068】上述した第1乃至第3の実施の形態によれ
ば、如何なる種類の電池を使おうとも、一次電池、二次
電池の種類に関係なく、その内部抵抗とカメラで消費さ
れる実際の電流値を加味して、カメラが正常に作動する
かを正しく判定するので、如何なる電池を使ってもカメ
ラが誤動作してしまうことがなく、電池に負担をかけない
制御が可能となる。

【0069】また、内部抵抗を考慮した電圧低下に加え
て、電池の内部抵抗そのものを考慮して表示やストロボ
充電の制御を行うので、使用環境や電池の種類にかかわ
らず電池の消耗度を正しく確認でき、電池の過度の劣化
を促さないようにカメラを制御し、最適なタイミングで
電池交換を促して、使用者に迷惑をかけることの少ない
カメラが提供できる。

【0070】尚、この発明の上記実施態様によれば、以
下の如き構成を得ることができる。

(1) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、上
記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデ
ンサへ充電を行うために、電源電池を用いて電源電圧を
昇圧する昇圧回路とを有するカメラに於いて、昇圧動作
に基く上記電池の特性変化をモニタするモニタ手段と、

上記モニタ結果に従って、カメラの制御動作を切替える切換制御手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0071】(2) 上記(1)に記載のカメラに於いて、上記カメラの制御動作は表示手段であって、上記モニタ手段の出力結果に従って電源電池の消耗の警告動作を行うことを特徴とするカメラ。

【0072】(3) 上記(1)に記載のカメラに於いて、上記切換制御手段は、上記モニタ手段の出力結果に従って上記昇圧回路による昇圧開始タイミング、昇圧時の電流制限若しくは上記コンデンサの充電終了電圧を切

10 換えることを特徴とするカメラ。
【0073】(4) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行うために、電源電池を用いて電源電圧を昇圧する昇圧回路とを有するカメラに於いて、上記コンデンサを所定量充電する充電動作にかかる充電時間、若しくは充電動作時に於ける上記コンデンサの充電電圧変化をモニタするモニタ手段と、上記モニタ結果に従って、上記電池の消耗具合を予測し、充電動作を切替える切換制御手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0074】(5) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、上記昇圧回路による昇圧動作状態を検出する昇圧状態検出手段と、上記昇圧状態検出手段の検出結果に従って、上記コンデンサへの充電制御動作を切替える充電切換制御手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0075】(6) 上記(5)に記載のカメラに於いて、上記昇圧状態検出手段に基いて、上記電源電池の特性変化状況を判定する電源判定手段を備えることを特徴とするカメラ。

【0076】(7) 上記(6)に記載のカメラに於いて、上記電源判定手段による判定の結果、上記電源電池の特性変化状況が所定値を超える場合には、上記電源電池の消耗警告を行う警告手段を備えることを特徴とするカメラ。

【0077】(8) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、上記コンデンサが所定充電電圧に達するまでの充電時間若しくは所定充電時間に於ける充電電圧の変化量を検出する昇圧状態検出手段と、上記昇圧状態検出手段の検出結果に応じて、上記コンデンサへの充電制御動作を切替える充電切換制御手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0078】(9) 上記(8)に記載のカメラに於いて、上記充電切換制御手段は、上記コンデンサが所定充電電圧に達するまでの充電時間若しくは所定充電時間に

於ける充電電圧の変化量が、第1のレベル値領域の場合は次回の充電開始のタイミングを第1の値とし、第2のレベル値領域の場合は次回の充電開始のタイミングを第2の値とし、また第3のレベル値領域の場合は次回の充電を禁止することを特徴とするカメラ。

【0079】(10) 上記(8)に記載のカメラに於いて、上記充電切換制御手段は、上記コンデンサが所定充電電圧に達するまでの充電時間若しくは所定充電時間に於ける充電電圧の変化量に応じて、充電間隔を変更することを特徴とするカメラ。

【0080】(11) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、第1の巻線比である第1昇圧手段と、該第1の巻線比よりも巻線比が大きく昇圧電圧が高い第2昇圧手段と、上記第1及び第2昇圧手段を変更し切替える上記巻線比切換手段と、上記第1及びまたは上記第2昇圧手段の昇圧動作により発生する電圧降下に係る電池電源電圧値を検出する電池電圧検出手段と、上記電池電圧検出手段による電池電源電圧値に応じて上記巻線比切換手段から最適な巻線比を選択して充電を行う充電制御手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0081】(12) 上記(11)に記載のカメラに於いて、上記充電制御手段は、上記第1昇圧手段と上記第2昇圧手段とを充電途中で切換え可能なことを特徴とするカメラ。

【0082】(13) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、上記昇圧回路による昇圧動作状態中に於ける上記電源電池の特性変化状況をモニタするモニタ手段と、上記モニタ手段の検出結果に従って、上記コンデンサへの充電制御動作を切替える充電切換制御手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0083】(14) 上記(13)に記載のカメラに於いて、上記モニタ手段は、上記コンデンサに対する所定充電電圧に達するまでの充電時間、若しくは所定充電時間に於ける充電電圧の変化量をモニタすることを特徴とするカメラ。

【0084】(15) 被写体を補助的に照明する閃光発光装置と、電源電池により電源電圧を昇圧して上記閃光発光装置を発光させるエネルギーを蓄えるコンデンサへ充電を行う昇圧回路とを有するカメラに於いて、上記昇圧回路による昇圧動作状態中に於ける上記電源電池の特性変化状況をモニタするモニタ手段と、上記モニタ手段の検出結果、上記電源電池の特性変化状況が所定値を超える場合には、上記電源電池の消耗警告を行う警告手段と、を備えることを特徴とするカメラ。

【0085】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、カメラの性能が電池によって左右されることなくカメラが正常に作動するかを判定することができ、使用する電池や環境にかかわらず電池交換時期を正しく判別して、使用者に迷惑をかけることの少ないカメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態に係るカメラの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のカメラを使用者が把持した状態を示した図である。

【図3】(a)は電池3の等価回路を示した図、(b)は同図(a)の内部抵抗と電流との関係を示した特性図である。

【図4】第1の実施の形態に於ける昇圧動作を説明する図である。

【図5】第1の実施の形態に於ける閃光発光装置の充電動作を説明するフローチャートである。

【図6】第1の実施の形態に於ける他の充電動作例を説明する図である。

【図7】第1の実施の形態に於ける他の充電動作例を説明するフローチャートである。

【図8】この発明の第2の実施の形態に於けるカメラの動作を説明するフローチャートである。

【図9】昇圧充電時の電池電圧の特性変化を示した図である。

【図10】この発明の第2の実施の形態に於けるカメラ*

*の他の動作例を説明するフローチャートである。

【図11】この発明の第3の実施の形態に係るカメラの構成を示したブロック図である。

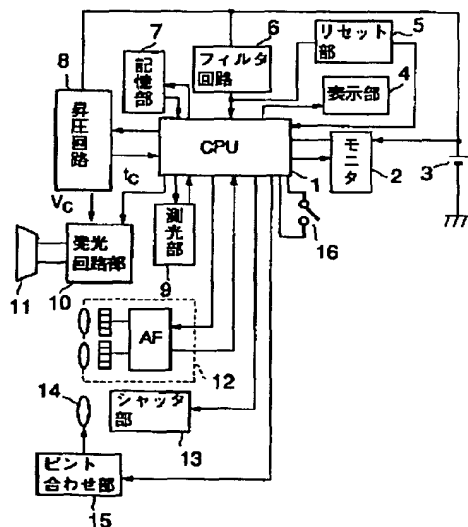
【図12】この発明の第3の実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

【図13】(a)は昇圧制御用トランジスタを切換え制御して I_{A2} で充電する例を示した図、(b)は昇圧制御用トランジスタを切換え制御して I_{A1} で充電する例を示した図である。

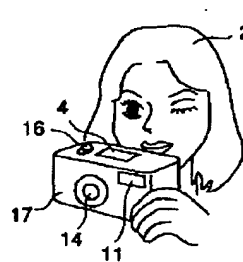
10 【符号の説明】

- 1 CPU、
- 2 モニタ、
- 3 電池、
- 4 表示部、
- 5 リセット部、
- 6 フィルタ回路、
- 7 記憶部、
- 8 昇圧回路、
- 9 測光部、
- 10 発光回路部、
- 11 閃光発光装置、
- 12 測距部、
- 13 シャッタ部、
- 14 撮影レンズ、
- 15 ピント合わせ部、
- 16 操作スイッチ、
- 17 カメラ外装、
- 20 使用者。

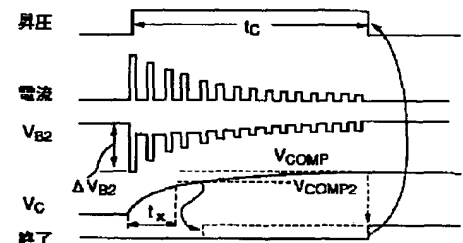
【図1】



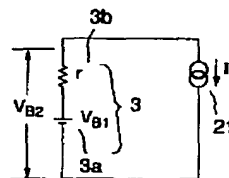
【図2】



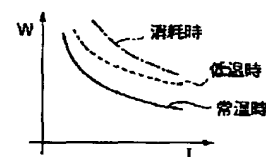
【図4】



【図3】

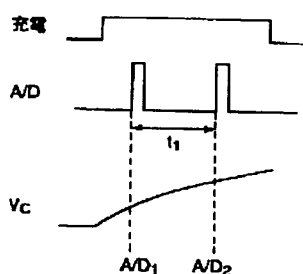


(a)



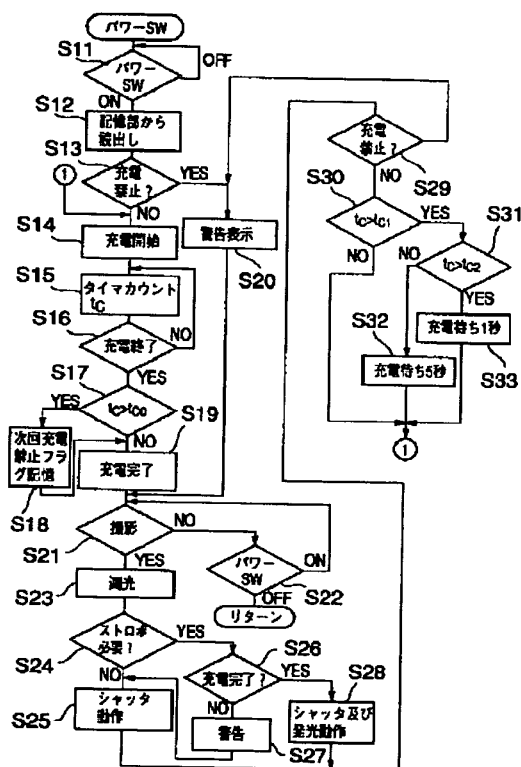
(b)

【圖7】

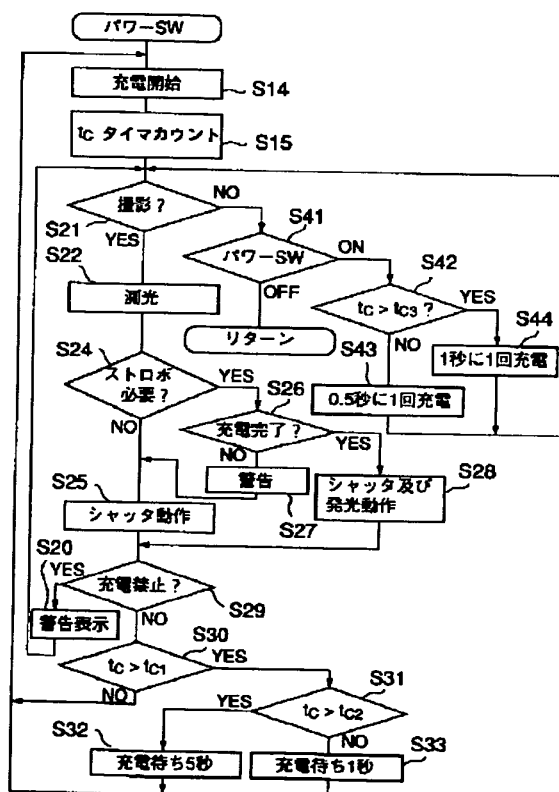


```

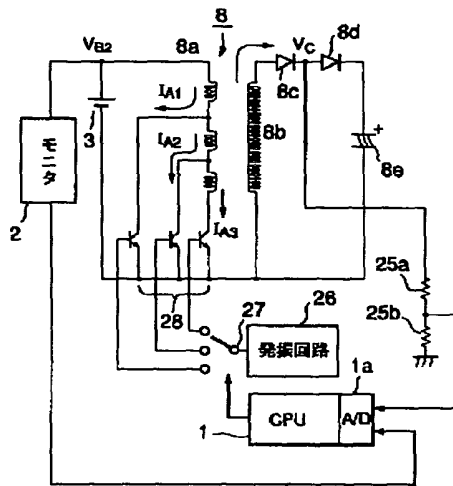
graph TD
    Start([充電]) --> S6{S6  
(A/D2-A/D1)/I1 > ΔV}
    S6 -- YES --> S7[330Vで終了]
    S6 -- NO --> S8[250Vで終了]
    S7 --> End([エンド])
    S8 --> End
  
```



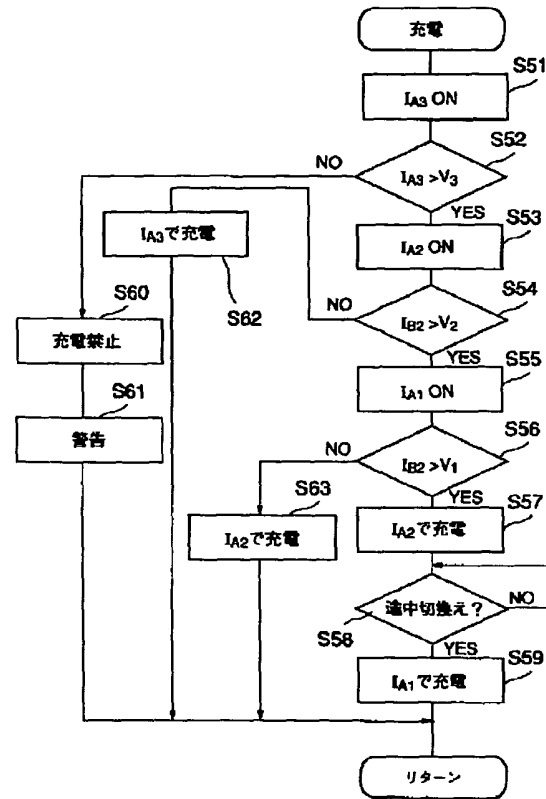
【圖 10】



【図11】



【図12】



【図13】

